GIGAHERTZ®
SOLUTIONS
Made in Germany

HF32D	HF35C	HF38B
(800MHz-2,5GHz)	(800MHz-2,5GHz)	(800MHz-2,5GHz) (3,3Ghz mit erhöhter Toleranz)

Español

HF-Analyser

Medidor de altas frecuencias de 800MHz a 2,5 GHz (3,3 GHz)

Manual de instrucciones

Rev. 12

© Gigahertz Solutions GmbH

Elementos de control e instrucción rápida

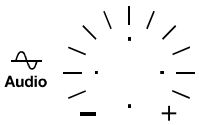
Conexión para el cable de la antena. La antena se inserta en la ranura de cruz que encontramos en la parte superior del aparato medidor.

Atención: En ningún caso doblar el cable de la antena. No apretar la rosca de la conexión de la antena con excesiva fuerza.

„Power“ **Interuptor On/off** (⏻ ▶ = „Off“)

„Signal“ Para las mediciones según los criterios de la construcción biológica se usa la posición „Peak“ (preinstalado en el HF32D). „Peak hold“ facilita la medición (solo en el HF38B).

„Range“ Regulador de sensibilidad en relación a la cuantía de la radiación. (solo en HF35C y HF38B)



Regulador de volumen para el análisis audio de servicios digitales de alta frecuencia (regulador solo en el HF35C y HF38B; en el HF32D solo audio tipo Geiger, proporcional al valor medido)

Todos los aparatos de medición poseen la función **Auto-Power-Off** (apagado automático).

Cuando en el display aparece „**Low Batt.**“ (en posición vertical), las mediciones perderán notablemente en exactitud. Deberá sustituir la batería, En el caso de que no aparece nada en el display, deberá comprobar la conexión de la batería o sustituir la batería. (vea „Sustituir batería“)

Propiedades de radiaciones de alta frecuencia y sus repercusiones en las mediciones.

Penetración de materiales

Especialmente cuando se miden dentro de un edificio es importante saber que, los materiales son permeables a diferentes intensidades de radiación de alta frecuencia. Parte de la radiación se refleja o se absorbe. Madera, Pladur, marcos de ventana, son por lo general permeables a la radiación de altas frecuencia. Más información en nuestro sitio web.

Polarización

La mayoría de la radiación de alta frecuencia ("ondas") se polariza de forma vertical u horizontal. Mediante la antena conectada al aparato de medición, medimos la componente vertical del campo de polarización cuando el display está en posición horizontal. Para

© Gigahertz Solutions GmbH

medir la componente horizontal de la onda, debemos girar el aparato de medición en su eje longitudinal. Con el giro del aparato en su eje, usted podrá detectar cualquier plano de polarización.

Fluctuaciones dependientes del lugar y del tiempo.
Debido a las reflexiones dentro de edificaciones, es posible que la radiación de alta frecuencia pueda ser potenciada o al contrario eliminada. Por esta razón es de gran importancia seguir paso a paso las indicaciones del próximo capítulo.

La mayoría de los emisores y los teléfonos móviles emiten a diferentes intensidades durante ciertos períodos de tiempo porque las condiciones de recepción y las demandas de las redes están cambiando constantemente en función a los receptores conectados.
Por lo tanto, aconsejamos repetir las mediciones varias veces al día (también por la noche), durante varios días e incluso en los fines de semana. Además, puede ser aconsejado repetir las mediciones durante todo el año. Es posible que la desviación de pocos grados de una antena o emisora debido por ejemplo a un arreglo por el servicio técnico, ocasione una fluctuación muy notable en nuestras mediciones y por lo tanto en los niveles de exposición.

Distancia mínima de 2 metros
Debido a las propiedades físicas de la emisión de ondas, no es posible medir de manera fiable la densidad de potencia (W/m²) a menos de 2 metros de la fuente de emisión.

La propiedad específica de la radiación de alta frecuencia requiere un enfoque específico para cada situación:

-La determinación de la exposición total y

-La identificación de las fuentes

Proceso de medición de la exposición total, paso a paso.

Al efectuar las mediciones de los niveles de exposición de radiaciones de alta frecuencia en una vivienda, en una casa o en una finca, es aconsejable registrar los datos en una hoja de protocolo para un mejor reconocimiento de la situación completa.

Notas preliminares concernientes a la antena:

La antena que se suministra con el aparato de medición está protegida en su parte inferior, contra las influencias terrestres. Por este motivo, para medir correctamente la fuente de radiación que se desea medir y evitar deformaciones de la lectura, debemos apuntar con la antena un poco por debajo de la fuente de emisión (± 10%).
El aparato de medición oprime a las frecuencias inferiores a 800 MHz, con el fin de evitar mediciones erróneas. Para medir de forma cuantitativa frecuencias inferiores a 800 MHz, en Gigahertz Solutions disponemos del HFE35C o HFE59B. Éstos disponen de

© Gigahertz Solutions GmbH

una segunda antena activa del tipo UBB27, isotrópica horizontal de banda ultra ancha, para medir desde los 27 MHz.

Ajustes del aparato de medición

El HF32D viene con una escala de medición y rango de señal predefinida para las medidas según los criterios de la construcción biológica.

El HF35C y HF38B posibilita ajustes adicionales que se describen a continuación:

Ajuste, en primer lugar, la escala de **medición de "Range"** (rango) a "1999 µW/m²", respectivamente, "19,99 mW/m²". Solamente en el caso de que haya valores muy bajos, pulse el interruptor para pasar a la escala mas fina. **Fundamental**: Tan "grueso" (alto) como sea necesario, tan "fino" (bajo), sea posible. En algunos casos, la densidad de potencia se encuentran por encima de las posibilidades de la escala del instrumento ("1" a la izquierda del display). En caso de desear cuantificar estos valores, disponemos como opción el atenuador DG20 que aumenta, por 100, la sensibilidad del aparato de medición.

Ajuste del **análisis de la señal ("Signal")**: El valor punta **"Peak"** (pico) de la radiación de alta frecuencia, es un valor relevante para evaluar "los efectos irritantes" que afectan al organismo expuesto a estas radiaciones y así poder ser comparado con los límites de seguridad aconsejados.

El **valor medio ("RMS")** de radiaciones pulsantes que frecuentemente encontraremos muy por debajo de los valores punta, son frecuentemente el valor de referencia para ciertas instituciones oficiales. Para los asesores de construcción biológica son referencias dudosas.

"Peak Hold" - Mantener picos (HF38B solamente). Simplifica las medidas del total de la exposición mediante la aplicación de los valores más altos durante un cierto tiempo. Nota de precaución: presione suavemente el interruptor para evitar falsos picos que no son reales en lo que a la densidad de potencia se refiere. En caso de picos muy altos y extremadamente cortos, la función de memoria del "Peak Hold" necesita unos instantes hasta grabar el valor.

Realizar una medición

Mantenga el aparato de medición, con el brazo ligeramente extendido, sujetándolo con la mano por la parte posterior del aparato.
Para una **visión general** de la situación, basta con medir la intensidad de la radiación simplemente escuchando el sonido de la señal de audio mientras camina lentamente por el habitáculo. Dirija el aparato en todos los sentidos para captar las áreas de mayor interés.

Cuando haya identificado el área de mayor radiación, deberá evaluarlo de forma cuantitativa. Para medir la densidad de potencia, siga los siguientes pasos:

© Gigahertz Solutions GmbH

- Señalar en todas las direcciones, incluido el techo y el suelo para determinar la dirección principal de la incidencia de la radiación.
- Girar el aparato de medición alrededor de su eje longitudinal más allá de los 90º, para encontrar el plano de polarización.
- Mover el instrumento para encontrar el punto máximo de exposición y así evitar ser engañados por los efectos de una extinción o

neutralización local de la radiación.

Por norma general, tomaremos como referencia el valor más alto de una habitación para compararlo con los valores recomendados por las diversas instituciones.

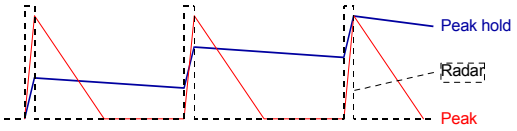
Se puede multiplicar por 4 el valor de medición y utilizar el resultado como valor base para la comparación. Esto se utiliza a menudo para observar las recomendaciones de cautela en la lectura incluso a valores relativamente bajos a pesar de la banda de tolerancia. Debemos considerar sin embargo, que esto también puede conducir a valores más altos de los que realmente existen.

La relación entre el mínimo y el máximo de emisión de una estación base de telefonía móvil es generalmente de 1 a 4. En el momento de la medición no se puede deducir el nivel de emisiones a lo largo de un día. Una forma de superar este problema es medir los períodos cuando la emisión de la antena es baja (por lo general temprano en la mañana, entre 3 y 5 horas) y multiplicar este valor por 4.

Caso especial: **UMTS/3G y DVB-T (TDT)**: Medir de 1 á 2 minutos en dirección de la radiación, girando el aparato de medición suavemente. Los aparatos descritos en este manual pueden infravalorar este tipo de señales por el factor 5.

Caso especial: **Radar** aéreo y naval. La radiación del radar se emite por antenas giratorias. Es por ello que sus señales son percibidas durante instantes cortos "de unos pocos milisegundos a unos segundos". Captar estas radiaciones requiere un enfoque especial:

- Situar el selector de señal en posición "Peak" (pico). Después de una serie de "giros de radar" memorizar el mayor valor presentado en el display. Los valores del display se presentarán en un plazo de tiempo corto y fluctuarán notablemente. El valor mas alto es el que debe tomar como referencia. En el HF38B, puede seleccionar la posición "Peak-hold (mantener valor punta). Mida durante varios minutos en esta posición para captar una señal y valor equilibrado respecto a las subidas y bajadas de señal.



presentación simbólica

- En la mayoría de los casos, los valores medidos se encuentran en la parte inferior de la banda de tolerancia y en casos extremos, puede incluso ser indicado en un factor de 10 veces inferior al real.

Para simplificar la medición de UMTS/3G, DVB-T (TDT) y radares, sin necesidad de aplicar factores de corrección, Gigahertz

© Gigahertz Solutions GmbH

Solutions dispone de los medidores profesionales de alta frecuencia HF58B-r y HF59B.

© Gigahertz Solutions GmbH

Valores; límites, recomendados y de prevención

El "Standard baubiologischen der Messtechnik" (Mediciones estándarizadas para la construcción biológica), SBM 2008, clasifica las medidas obtenidas, dependiendo del servicio de comunicación. Las señales digitales pulsadas se consideran mas críticas que las no pulsadas.

Recomendaciones según SMB-2008				
Valor punta en µW/m²	**inapreciable**	**Débil**	**Intensa**	**Extrema**
	< 0,1	0,1 – 10	10 - 1000	> 1000

© Baubiologie Maes / IBN

Desde el otoño de 2008, el "Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland eV (BUND) (La Federación de Medio Ambiente y Protección de la Naturaleza Alemania) recomienda un límite de **1 µW/m², incluso en exteriores**.

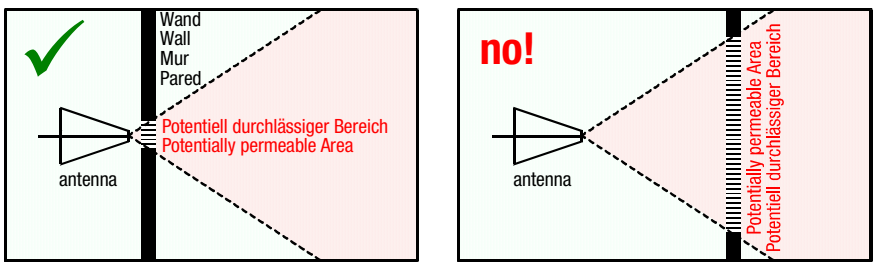
La **Landessanitätsdirektion Salzburgo** (La Dirección de Salud de Salzburgo) propuso que a partir del 2002 se reduzcan los valores a **1 µW/m² para interiores**.

Los límites permitidos por los gobiernos son mucho más elevados. Así todo existe aún gran divergidad de valores. Internet es una buena herramienta para mantenerse informado lo que a valores permitidos y aconsejados se refiere.

Nota para usuarios de teléfonos móviles: Incluso a un nivel inferior de 0,01 µW/m² disponemos de cobertura.

Identificación de las fuentes de radiación

Después de determinar la exposición total, el siguiente paso es reconocer el origen de la radiación. Para ello, debemos eliminar todas las posibles fuentes de la habitación, (inalámbricos DECT, routers, Wi-Fi, etc.). Una vez hecho esto, usted puede medir la radiación procedente del exterior. Para remediar la radiación con sistemas de protección y blindaje, es importante identificar las áreas de penetración de la radiación como las paredes (también puertas, ventanas y sus marcos), suelo y techo. Para hacerlo correctamente, no debería permanecer en el centro de la habitación y medir en todas las direcciones. Acerque la antena del aparato a la pared / suelo / techo. Debido a las características de la antena LogPer y el ángulo de captación, no es posible definir exactamente las señales provenientes del exterior, si lo hacemos desde el centro de la habitación. Véase el croquis:



© Gigahertz Solutions GmbH

La selección del tipo de blindaje precisado, debe ser definido por un profesional especializado. El área que debemos blindar, frecuentemente es mayor que la zona concreta de penetración de la radiación.

Análisis audio de frecuencias (solo HF35C / HF38B)

Muchas son las frecuencias, entre 800 los MHz y 2.5 GHz, que son utilizadas por los servicios de comunicación. El análisis acústico de la señal de radiofrecuencia modulada, ayuda a identificar el origen de la radiación de alta frecuencia y la intensidad con la que es emitida.

Los sonidos y las señales son realmente difíciles de describir. La mejor manera de aprender a reconocer las señales, es midiendo las diferentes fuentes de radiación de alta frecuencia y familiarizarse con cada uno de los sonidos. Sin grandes conocimientos, es relativamente fácil relacionar cada sonido con la fuente de emisión. Así, los teléfonos DECT (inalámbricos), como los teléfonos móviles (GSM), tanto en Stand by como en pleno funcionamiento, emiten sus **sonidos característicos**. Aconsejamos hacer diversas mediciones durante los períodos de mucho tráfico, así como por la noche para reconocer las diversas señales acústicas.

"Marcado" de señales no pulsantes:

Las señales no pulsantes no se pueden presentar propiamente de forma acústica, por lo que hemos “marcado” acústicamente las señales no pulsantes con un sonido constante (de tac-tac) cuyo volumen es proporcional al total de la señal.

En nuestra página web encontrará ejemplos de sonidos típicos en formato MP3. Así todo, para simplificar aún más el análisis audio descrito, disponemos de filtros de frecuencias para reconocer exactamente las frecuencias que generan la radiación que estamos midiendo con los aparatos.

Profundizar las mediciones

Gigahertz Solutions ofrece:

- **Atenuadores** que permiten realizar mediciones cuantitativas de alta intensidad.
- **Filtros de frecuencias** para diferenciar las distintas bandas de frecuencias de emisión.
- **Aparatos de medición de HF desde 27 MHz**. Para medir la frecuencia de la señal desde 27 MHz (por ejemplo: CB radiofrecuencia, TV analógica y digital, radio TETRA, etc.), ofertamos el HFE35C y HFE59B .
- **Aparatos de medición de HF hasta 6 GHz / 10 GHz**: Para medir la frecuencia de la señal hasta 6 GHz, (por ejemplo, WLAN, Wifi, WIMAX, radio direccional, radares, etc.), ofertamos el HFW35C (2,4 - 6 GHz). El nuevo analizador (HFW59B) de 2,4 a 10 GHz en breve se comercializará.

© Gigahertz Solutions GmbH

- **Aparatos de medición de baja frecuencia**: El electrosmog no se limita a las bandas de alta frecuencia. También para el electrosmog de baja frecuencia, tal como los ocasionados por las redes eléctricas (red de distribución, estaciones de transformadores, etc.). Ofrecemos diversas soluciones interesantes con buena relación calidad-precio y cumpliendo con normas profesionales de calidad respecto a la técnica de medición.

En nuestra web encontrará toda la información al respecto.

Alimentación eléctrica

Sustituir batería: El compartimiento de la batería se encuentra en la parte posterior del aparato. Para quitar la tapa, pulse en la dirección de la flecha y retírela. El pequeño bloque de goma-espuma permite fijar la batería e impide que se mueva evitando golpes. Por esta razón, usted podrá sentir una pequeña resistencia al retirar y cerrar la tapa.

Auto-Power-Off: Para evitar descargas indeseadas de batería.

1. En caso de que usted se olvide de apagar el aparato "OFF" o si se enciende accidentalmente durante el transporte, se apagará automáticamente después de 40 minutos.
2. En cuanto aparece "LOW BATT" (batería baja) en el display, el aparato se apagará automáticamente a los 2-3 minutos para evitar que se realicen mediciones erróneas. En citado caso, cambie la batería.

Blindaje y apantallamiento profesional para evitar las radiaciones

La aplicación de sistemas de blindaje y apantallamiento debe ser supervisada por un profesional y puede ser comprobado, en todo caso, por los aparatos de medición que ofrecemos. No existe "el método único" para protegerse efectivamente de las radiaciones, por lo que en cada caso debe ser estudiado individualmente.

Garantía

Ofrecemos una garantía de dos años sobre defectos de fabricación de los aparatos de medición, antenas y accesorios.

Antena

A pesar de que la antena parece ser delicada, está hecha de un material resistente del tipo FR4, la cual puede soportar una caída desde una altura correspondiente a una mesa. La garantía también cubre los daños causados por tales caídas.

Aparato de medición

El aparato de medición no es resistente a los golpes, debido entre otros al peso de la batería y el elevado número de componentes. Cualquier daño causado por el uso incorrecto y caídas, no está cubierto por la garantía.

© Gigahertz Solutions GmbH

Umrechnungstabelle

(µW/m² zu V/m)

µW/m²	mV/m	µW/m²	mV/m	µW/m²	mV/m
0,01	1,94	1,0	19,4	100	194
-	-	1,2	21,3	120	213
-	-	1,4	23,0	140	230
-	-	1,6	24,6	160	246
-	-	1,8	26,0	180	261
0,02	2,75	2,0	27,5	200	275
-	-	2,5	30,7	250	307
0,03	3,36	3,0	33,6	300	336
-	-	3,5	36,3	350	363
0,04	3,88	4,0	38,8	400	388
0,05	4,34	5,0	43,4	500	434
0,06	4,76	6,0	47,6	600	476
0,07	5,14	7,0	51,4	700	514
0,08	5,49	8,0	54,9	800	549
0,09	5,82	9,0	58,2	900	582
0,10	6,14	10,0	61,4	1000	614
0,12	6,73	12,0	67,3	1200	673
0,14	7,26	14,0	72,6	1400	726
0,16	7,77	16,0	77,7	1600	777
0,18	8,24	18,0	82,4	1800	824
0,20	8,68	20,0	86,8	2000	868
0,25	9,71	25,0	97,1	2500	971
0,30	10,6	30,0	106	3000	1063
0,35	11,5	35,0	115	3500	1149
0,40	12,3	40,0	123	4000	1228
0,50	13,7	50,0	137	5000	1373
0,60	15,0	60,0	150	6000	1504
0,70	16,2	70,0	162	7000	1624
0,80	17,4	80,0	174	8000	1737
0,90	18,4	90,0	184	9000	1842

© Gigahertz Solutions GmbH

info@radiansa.com

GIGAHERTZ® SOLUTIONS
Made in Germany

Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Productor:

Gigahertz Solutions GmbH
Am Galgenberg 12
90579 Langenzenn

Germany

Tel : +49 (9101) 9093-0
Fax : +49 (9101) 9093-23

www.gigahertz-solutions.de
www.gigahertz-solutions.com

Su distribuidor local:

Radiansa Consulting

(+34) 972 243232 www.radiansa.com

DRU0190

© Gigahertz Solutions GmbH